

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平2-103556

⑬ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)4月16日

G 03 G 5/10

B

6956-2H

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 電子写真感光体用基体の表面加工方法

⑯ 特 願 昭63-258241

⑰ 出 願 昭63(1988)10月13日

⑱ 発 明 者 高 木 克 彦 神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号 富士電機株式会社内

⑲ 出 願 人 富士電機株式会社 神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号

⑳ 代 理 人 弁理士 山 口 巖

明 細 書

1. 発明の名称

電子写真感光体用基体の表面加工方法

2. 特許請求の範囲

1) テープ状の柔軟性を有する基材表面に研削砥粒を均一に分散して固着した研削テープの砥粒固着面をA2を主成分とする電子写真感光体用基体の表面に加圧接触させ基体表面に常に研削テープの新しい砥粒固着面が接触するように基体に対して研削テープとを相対的に走行移動させながら基体表面を研削して最大高さRmaxが0.3 μ m以上2.5 μ m以下、ろ波最大うねりWcmが0.1 μ m以上0.5 μ m以下、中心線平均粗さRaが0.05 μ m以上0.25 μ m以下、十点平均粗さRzが0.25 μ m以上2.4 μ m以下、粗れの山と山との平均間隔Smが5 μ m以上35 μ m以下の粗面に仕上げることを特徴とする電子写真感光体用基体の表面加工方法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は、A2を主成分とする電子写真感光体

用基体の表面加工方法に関する。

(従来の技術)

電子写真感光体(以下単に感光体とも称する)は導電性基体上に光導電性物質を含む感光層が形成されてなる。感光層は基体表面に剝離しないように強固に密着していることが必要であり、また、傷、白抜け、黒点などの欠陥がない良好な画像を得るために表面が平滑でなければならない。そのために、感光層の形成される導電性基体の表面は平滑で、かつ、均一に微細にあられていることが要望される。さらに、近年、プリンタ、デジタル複写機など、レーザー光のような単波長光を像露光光とする電子写真装置が多くなってきているが、このような装置に用いられる感光体では画像に干渉縞が生じないようにその基体表面が適度に粗面化されていることが必要とされる。

従来、感光体用基体としてはA2を主成分とする材料からなる基体(以下単にA2基体とも称する)が多用され、基体表面の仕上げ加工としては、バイト加工で鏡面に仕上げた後に硝酸水溶液で化学

処理を行う方法や砥石による研削加工が採られ、砥石による加工では砥石を振動させながら研削を行う超仕上げ法（特公昭58-27496号公報）、砥石を回転させながら研削する方法が知られている。

〔発明が解決しようとする課題〕

バイト加工においては、 Al_2O_3 のバリ（突起）、すじ状の傷が発生しやすく、バイトの材質、形状を基体の材質、形状に合うように選定し、適切な加工条件で加工を行うことが必要であり、高度な技能を要する。また、感光層との密着性を高めるために硝酸水溶液による化学処理を行って基体表面を粗面化することが必要であり、化学処理のための装置を必要とし工数も多くなると同時に、基体表面にバリヤ層が形成されて、その上に感光層を形成して感光体とした場合に基体から感光層へのホールの注入性が悪化する。このために、例えば反転現像方式のプリンタに正帯電方式が適用されるSe系の感光体を用いた場合、転写工程、紙分離工程、AC除電工程で感光体が受ける負の電荷が感光層内に残留して空間電荷を形成し、その結果

画像濃度が変動するという問題も起きてくる。さらに、画像に干渉縞が発生しやすい、基体の再生利用が難しいという欠点もある。

砥石加工においては、砥石は多刃工具と称されるように切れ刃である砥粒の集合体であり、加工時には被研削面と接する砥石面の砥粒は常に磨耗、欠損、脱落を繰り返している。研削された切りくずの大部分は、欠損、脱落した砥石くずと一緒に切削油によって除去され洗い流されるが、切りくずが砥石面に付着して生じる目詰まりを全くなくすることはできないので、一定の精度で加工を継続することはできず、所定の加工時間が経過する毎に定期的に目詰まりを除去するドレッシングが必要となる。また、砥石に目詰まりがあると、基体表面に Al_2O_3 のバリが発生する。さらに、欠損、脱落した砥石くずが基体表面に食い込む現象も起きる。このような Al_2O_3 のバリ、食い込んで残留している砥石くずは感光体としたときの画像欠陥の原因となる。

この発明は、上述の点に鑑みてなされたもので

あって、バイト加工のように高度な技能を要せず、化学処理を必要とせず、従ってバリヤ層が形成されず、また砥石加工のように砥石の目詰まりによる Al_2O_3 のバリの発生、砥石くずの基体表面への食い込みがなく、平滑で均一に微細にあらたれた粗面の Al_2O_3 基体を得られて、その上に強固に密着して感光層を形成することができ、傷、白抜け、黒点、干渉縞などの画像欠陥が発生せず、反転現像方式の電子写真装置に用いても画像濃度変動を生じない感光体を製造することができる、電子写真感光体用基体の表面加工方法を提供することを目的とする。

〔課題を解決するための手段〕

上記の目的は、この発明によれば、テープ状の柔軟性を有する基材表面に研削砥粒を均一に分散して固着した研削テープの砥粒固着表面を Al_2O_3 を主成分とする電子写真感光体用基体の表面に加圧接触させ基体表面に常に研削テープの新しい砥粒固着面が接触するように基体に対して研削テープとを相対的に走行移動させながら基体表面を研削して、最大高さ R_{max} が $0.3\mu m$ 以上 $2.5\mu m$ 以下、ろ

波最大うねり W_{cn} が $0.1\mu m$ 以上 $0.5\mu m$ 以下、中心線平均粗さ R_a が $0.05\mu m$ 以上 $0.25\mu m$ 以下、十点平均粗さ R_z が $0.25\mu m$ 以上 $2.4\mu m$ 以下、粗れの山と山との平均間隔 S_m が $5\mu m$ 以上 $35\mu m$ 以下の粗面に仕上げることによって達成される。

それぞれJISで規定されている R_{max} 、 W_{cn} 、 R_a 、 R_z の各値が上記の下限値未満となると感光層との密着性が悪くなり、上記の上限値を超えると画像欠陥が生じるようになる。また、ISOで規定されている S_m の値が下限値未満となると画像に干渉縞が現れ、上限値を超えるとすじ状の画像欠陥が生じるようになる。

〔作用〕

研削テープを用い、常に新しい砥粒固着面で Al_2O_3 基体表面を研削加工することにより一定の精度の安定した加工状態を継続することができ、平滑で均一に微細にあらたれた基体表面に仕上げるのが可能となる。砥石加工の場合のように、目詰まりによる Al_2O_3 のバリ、砥石くずの基体表面への食い込みは発生しない。研削テープの砥粒の大きさおよび

加工条件を適切に選定することにより、画像欠陥が生じない程度にあっており、感光層との密着性に優れ、かつ、光が適度に乱反射して画像に干渉縞が発生しない形状の粗面とすることができる。従って、バイト加工のときのように化学処理を行う必要はなく、バリヤは形成されることはない。

〔実施例〕

第1図は、この発明による加工方法の一実施例の説明図であり、円筒状のAl基体を円筒軸方向から見た場合の図である。円筒状のAl基体1を旋盤（図示はしていない）に取り付ける。供給リール3、巻き取りリール4、押し付けローラ5、テンションローラ6、7を配設された研削装置2を同じく旋盤に取り付ける。このとき、双方向矢印Cの方向に移動可能な（移動させる機構は図示していない）押し付けローラ5がAl基体1の方向（矢印の左方向）に移動したときに、ローラ面がAl基体1の外周面を押圧可能な相対位置に取り付ける。研削装置2の巻き取りリール4はトルクモータ（図示はしていない）でその軸のまわりに矢印Aの方向に回

転駆動でき、供給リール3、押し付けローラ5、テンションローラ6、7はその軸のまわりに自在に回転可能となっている。そうして供給リール3に装着されている研削テープ8は研削面の反対側の面で、押し付けローラ5、テンションローラ6、7と接触した状態で巻き取りリール4の回転につれて走行して巻き取りリール4に巻き取られる構成となっている。巻き取りリール4を回転させて研削テープ8を矢印方向に走行させながら（このとき研削テープ8の走行につれて、供給リール3、押し付けローラ5、テンションローラ6、7はそれぞれ矢印で示したように研削テープ8の走行方向と同じ方向に回転する）、旋盤により研削テープ8の走行方向と反対の矢印Bの方向に回転させているAl基体1の外周面に押し付けローラ5を押し付け（押し付け機構は図示していない）、ノズル9で切削油10を注ぎながら、走行する研削テープ8でAl基体1の外周面を研削する。このように研削しながら、研削装置2全体を旋盤でAl基体1の軸方向に徐々に移動させることにより、Al基体1

の全外周表面を研削することができる。この加工方法によれば、Al基体外周表面は常に新しい研削テープで研削加工されるので、目詰まりによるAlのバリヤ基体表面への砥粒くずの食い込みは発生しない。

研削テープとしては、平均粒径 $5\mu\text{m}\sim 20\mu\text{m}$ の範囲の砥粒が固着されたテープが好適に用いられ、研削条件は下記の範囲で良好な結果が得られた。

基体回転速度	周速 $75\text{m}\sim 175\text{m}/\text{min}$
研削テープ走行速度	$10\text{mm}/\text{min}\sim 70\text{mm}/\text{min}$
研削テープ押し付け圧	$2\text{kg}/\text{cm}\sim 6\text{kg}/\text{cm}$
研削テープの基体軸方向への移動速度	$100\text{mm}/\text{min}\sim 400\text{mm}/\text{min}$
切削油粘度	$2.0\text{cStocks}\sim 6.0\text{cStocks}$ (温度 40°C において)

実施例の加工方法で得られたAl基体表面の粗さをバイト加工法のときの粗さと比較して第1表に示す。

第1表

	実施例	バイト加工
R_{max} (μm)	$0.8\sim 1.0$	$0.8\sim 1.0$
W_{ck} (μm)	$0.3\sim 0.35$	$0.3\sim 0.35$
R_a (μm)	$0.12\sim 0.15$	$0.08\sim 0.10$
R_z (μm)	$0.78\sim 0.98$	$0.78\sim 0.95$
S_m (μm)	$9\sim 11$	$13\sim 20$

このようにして表面を仕上げ加工されたAl基体上に As_2Se_3 を真空蒸着して感光層を形成し感光体を50本作製した。また、比較のために、バイト加工、砥石加工により表面を仕上げたAl基体上に同じく As_2Se_3 を真空蒸着して感光層を形成した感光体をそれぞれ50本ずつ作製した。

これらの感光体について単波長光を像露光光とする複写機で画像出しテストを行ったところ、バイト加工の基体を用いた感光体では画像上に干渉縞が発生しやすく $40\%\sim 60\%$ 発生したが、実施例の感光体では干渉縞は発生しなかった。また、砥石加工の基体を用いた感光体では白抜け、黒点などの画像欠陥が 30% 発生したが、実施例の感光体



では発生しなかった。さらに、バイト加工の基体を用いた感光体では負帯電が-550 V以上と高いが、実施例の感光体では-50 V~-90 Vと低く、反転現像方式のプリンタに用いた場合、前者では印字濃度の変動が生じたが、後者では発生しなかった。これらの結果より、感光体用のAl基体表面の加工方法として実施例の研削テープによる加工が好適であることが判る。

〔発明の効果〕

この発明によれば、Alを主成分とする電子写真感光体用基体の表面加工を、研削テープをAl基体表面に加圧接触させ、基体表面に常に研削テープの新しい砥粒固着面が接触するようにAl基体に対して研削テープを相対的に走行移動させながらAl基体表面を研削して適切な粗面に加工する。

この発明の方法によれば、バイト加工のように高度な技能を要せず、化学処理を必要とせず、従ってバリや屑が形成されず、また、砥石加工のように砥石の目詰まりによるAlのバリの発生、砥石くずの基体表面への食い込みがなく、平滑で均一

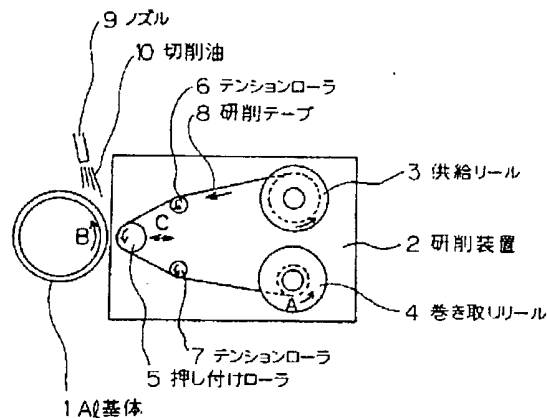
に微細にあられた粗面のAl基体が得られる。このようなAl基体を用いることによりAl基体に強固に密着した感光層を形成することができ、しかも白抜け、黒点、干涉縞などの画像欠陥が発生せず、反転現像方式の電子写真装置に用いても画像濃度が変動しない電子写真感光体を製造することができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明による加工方法の一実施例の説明図である。

1……Al基体、2……研削装置、3……供給リール、4……巻き取りリール、5……押し付けローラ、6……テンションローラ、7……テンションローラ、8……研削テープ、9……ノズル、10……切削油。

代理人弁護士 山口 康



第 1 図